2003-43345-01
US
エB10310US
50152-2002

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: ２００２年１０月　９日

出願番号
Application Number: 特願２００２－２９６３９７

[ST. 10/C]: [ＪＰ２００２－２９６３９７]

出願人
Applicant(s): ブラザー工業株式会社

２００３年　８月　１日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office 今井康夫

57CH10

出証番号　出証特２００３－３０６１６９２

【書類名】　特許願
【整理番号】　20020521
【あて先】　特許庁長官殿
【国際特許分類】　C09D 11/00
【発明者】
【住所又は居所】　名古屋市瑞穂区苗代町１５番１号　ブラザー工業株式会社内
【氏名】　青井　紀篤
【発明者】
【住所又は居所】　名古屋市瑞穂区苗代町１５番１号　ブラザー工業株式会社内
【氏名】　谷口　晶彦
【発明者】
【住所又は居所】　名古屋市瑞穂区苗代町１５番１号　ブラザー工業株式会社内
【氏名】　藤岡　昌也
【発明者】
【住所又は居所】　名古屋市瑞穂区苗代町１５番１号　ブラザー工業株式会社内
【氏名】　東山　俊一
【特許出願人】
【識別番号】　000005267
【氏名又は名称】　ブラザー工業株式会社
【代理人】
【識別番号】　100086586
【弁理士】
【氏名又は名称】　安富　康男

【選任した代理人】

【識別番号】　100119529

【弁理士】

【氏名又は名称】　諸田　勝保

【選任した代理人】

【識別番号】　100109195

【弁理士】

【氏名又は名称】　武藤　勝典

【手数料の表示】

【予納台帳番号】　033891

【納付金額】　21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】　明細書　1

【物件名】　図面　1

【物件名】　要約書　1

【包括委任状番号】　9505719

【包括委任状番号】　0018483

【プルーフの要否】　要

【書類名】　　明細書

【発明の名称】　インクジェット記録用水性インク

【特許請求の範囲】

【請求項１】　少なくとも吐出部へのインク供給経路内にニッケル又はニッケルを含有する合金からなる金属部材を有するインクジェットヘッドを備えるインクジェット記録装置に用いるインクジェット記録用水性インクであって、

ｐ－ｔｅｒｔ－ブチル安息香酸カリウム、水に分散又は溶解する着色剤、水、及び、水溶性有機溶剤を含有する

ことを特徴とするインクジェット記録用水性インク。

【請求項２】　ｐ－ｔｅｒｔ－ブチル安息香酸カリウムの配合量は、０．１～１．０重量％であることを特徴とする請求項１記載のインクジェット記録用水性インク。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、少なくとも吐出部へのインク供給経路内にニッケル又はニッケルを含有する合金からなる金属部材を有するインクジェットヘッドを備えるインクジェット記録装置に用いるインクジェット記録用水性インクに関するものである。

【０００２】

【従来の技術】

インクジェット記録方式のプリンター技術とは、急激に加熱し発生した気泡により微細ノズルからインクを吐出させるバブル方式、電圧印加により変形する圧電素子を用いて微細ノズルからインクを吐出させるピエゾ方式等により、基本色となる数色のインクジェット記録用インクを、数ピコリットル～数十ピコリットルという微小液滴として選択的に紙面上に着弾させることにより画像を形成する印字技術である。

【０００３】

このインクジェット記録方式の長所は、微小液滴の吐出を制御することにより高い印字品質、高い印画品質を得ることができる点であり、数ピコリットルの微小

インク液滴を微小径の吐出ノズルから高精度で紙面上に着弾させることにより、フルカラーに近い色再現、及び、粒状感のない画像形成が可能となる。微小径の吐出ノズルから微小インク液滴を安定して吐出するためには、目詰まりを生じないことが重要であり、調製後にインク中のゴミ及び不純物が精密濾過により除去されたインクジェット記録用インクを使用する必要がある。

【０００４】

しかし、インク供給経路にニッケル又はニッケルを含有する合金からなる金属部材を有するインクジェットヘッドにおいて、インクジェット記録用水性インクが長期間使用された場合には、長期にわたるインクジェット記録用水性インクとの接触により、金属部材が腐食されたり、金属部材からニッケル等の金属イオンが溶出したりするため、金属酸化物が生成したり、着色剤が染料である場合には、金属イオンと染料とが不溶性無機塩を形成して析出物となったり、着色剤が非水溶性の顔料である場合には、インク調製時に顔料粒子の粒子径を制御していても金属イオンにより顔料粒子の凝集、析出が生じたりするため、フィルター及びノズルにおいて目詰まりが発生し、長期にわたり高精度かつ安定して吐出を行うことができないという問題があった。

【０００５】

これに対して、特許文献１には、インクジェット記録用インクに防錆剤として安息香酸を添加する技術が開示され、特許文献２には、インクジェット記録用インクに防腐防黴剤として安息香酸ナトリウムを添加する技術が開示されている。しかし、これらのインクジェット記録用インクがニッケル又はニッケルを含有する合金を用いたインクジェットヘッドに用いることができるかについては開示されていない。また、特許文献３には、インクと接するニッケル、リン酸化処理ニッケル等を用いた部分の腐食を防止するために、ホットメルト型インクに、アジン系着色剤と金属腐食防止用リン化合物とを含有させる技術が開示されている。

【０００６】

【特許文献１】

特開２００１－２８７４５５号公報

【特許文献２】

特公平７－１２２０４４号公報

【特許文献３】

特開平１１－１１６８６５号公報

【０００７】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上述した問題点を解決するためになされたものであり、ニッケル又はニッケルを含有する合金からなる金属と長期にわたり接触しても、腐食、溶解等により金属を劣化させることがなく、長期にわたり高精度かつ安定した吐出を行うことができるインクジェット記録用水性インクを提供することを目的とするものである。

【０００８】

【課題を解決するための手段】

本発明は、少なくとも吐出部へのインク供給経路内にニッケル又はニッケルを含有する合金からなる金属部材を有するインクジェットヘッドを備えるインクジェット記録装置に用いるインクジェット記録用水性であって、ｐ－ｔｅｒｔ－ブチル安息香酸カリウム、水に分散又は溶解する着色剤、水、及び、水溶性有機溶剤を含有するインクジェット記録用水性インクである。

以下に本発明を詳述する。

【０００９】

本発明のインクジェット記録用水性インクは、少なくとも吐出部へのインク供給経路内にニッケル又はニッケルを含有する合金からなる金属部材を有するインクジェットヘッドを備えるインクジェット記録装置に用いるインクジェット記録用水性インクであって、防錆剤としてｐ－ｔｅｒｔ－ブチル安息香酸カリウムを含有する。

本発明者らは、鋭意検討した結果、インクジェット記録用水性インクにｐ－ｔｅｒｔ－ブチル安息香酸カリウムを添加することにより、ｐ－ｔｅｒｔ－ブチル安息香酸カリウムがニッケル又はニッケルを含有する合金からなる金属表面に緻密な合成被膜を形成し、この合成被膜が保護膜となって腐食、溶解を抑制することを見出し、本発明を完成させるに至った。

【００１０】

上記ｐ－ｔｅｒｔ－ブチル安息香酸カリウムの配合量は、本発明のインクジェット記録用水性インク全量に対して０．１～１．０重量％であることが好ましい。０．１重量％未満であると、防錆の効果が充分得られないことがある。１．０重量％を超えると、本発明のインクジェット記録用水性インクの保存安定性が低下したり、水分蒸発時に本発明のインクジェット記録用水性インクが固まりやすくなったりすることがある。

【００１１】

本発明のインクジェット記録用水性インクは、水に分散又は溶解する着色剤を含有する。

上記水に分散又は溶解する着色剤としては特に限定されず、例えば、染料、顔料等を挙げることができる。これらの着色剤は、単独で用いられてもよく、染料同士、顔料同士、又は、染料と顔料との組み合わせで２種以上併用されてもよい。

【００１２】

上記染料としては特に限定されないが、例えば、塩基性染料、酸性染料、直接染料、反応性染料等のカチオン性、アニオン性の染料等を好適に用いることができる。市販されているものとしては、例えば、カラーインデックスナンバー（以下、Ｃ．Ｉ．ともいう）ベーシックレッド１，１：１，２，１２，１３，１４，１８，２２，２７，２８，２９，３４，３８，３９，４６，４６：１，６７，６９，７０、Ｃ．Ｉ．ベーシックバイオレット１，２，３，４，５，７，８，１０，１１，１１：１，２０，３３、Ｃ．Ｉ．ベーシックブルー３，６，７，９，１１，１２，１６，１７，２４，２６，４１，４７，６６、Ｃ．Ｉ．ベーシックグリーン１，４，５、Ｃ．Ｉ．ベーシックイエロー１，１１，１９，２１，２４，２５，２８，２９，３６，４５，５１，６７，７３、Ｃ．Ｉ．ベーシックオレンジ１４，２１，２２，３２、Ｃ．Ｉ．ベーシックブラウン１，４、Ｃ．Ｉ．ダイレクトブラック１７，１９，３２，５１，７１，１０８，１４６，１５４，１６８、Ｃ．Ｉ．ダイレクトブルー６，２２，２５，７１，８６，９０，１０６，１９９、Ｃ．Ｉ．ダイレクトレッド１，４，１７，２８，８３，２２７、Ｃ．Ｉ．ダイレクトイエロー１２，２４，２６，８６，９８，１３２，１４２、Ｃ．Ｉ．ダ

イレクトオレンジ３４，３９，４４，４６，６０、Ｃ．Ｉ．ダイレクトバイオレット４７，４８、Ｃ．Ｉ．ダイレクトブラウン１０９、Ｃ．Ｉ．ダイレクトグリーン５９、Ｃ．Ｉ．アシッドブラック２，７，２４，２６，３１，５２，６３，１１２，１１８、Ｃ．Ｉ．アシッドブルー９，２２，４０，５９，９３，１０２，１０４，１１３，１１７，１２０，１６７，２２９，２３４、Ｃ．Ｉ．アシッドレッド１，６，３２，３７，５１，５２，８０，８５，８７，９２，９４，１１５，１８１，２５６，２８９，３１５，３１７、Ｃ．Ｉ．アシッドイエロー１１，１７，２３，２５，２９，４２，６１，７１、Ｃ．Ｉ．アシッドオレンジ７，１９、Ｃ．Ｉ．アシッドバイオレット４９、Ｃ．Ｉ．フードブラック１，２、Ｃ．Ｉ．リアクティブレッド１８０等を挙げることができる。

【００１３】

上記顔料としては水相に分散可能なものであれば特に限定されず、例えば、カーボンブラック、無機顔料、有機顔料等を挙げることができ、これらの顔料が界面活性剤や高分子分散剤等により表面処理されたものであってもよい。

上記有機顔料としては特に限定されず、例えば、アゾレーキ顔料、不溶性アゾ顔料、縮合アゾ顔料、キレートアゾ顔料等のアゾ顔料；フタロシアニン顔料、ペリレン及びペリノン顔料、アントラキノン顔料、キナクリドン顔料、ジオキサジン顔料、チオインジゴ顔料、イソインドリノン顔料、キノフタロン顔料等の多環式顔料；塩基性染料型レーキ、酸性染料型レーキ等の染料レーキ；ニトロ顔料、ニトロソ顔料、アニリンブラック昼光蛍光顔料等を挙げることができる。上記無機顔料としては特に限定されず、例えば、酸化チタン、酸化鉄系顔料、カーボンブラック系顔料等を挙げることができる。上記界面活性剤や高分子分散剤等により表面処理された顔料としては特に限定されず、例えば、グラフトカーボン等を挙げることができる。

【００１４】

上記水に分散又は溶解する着色剤の配合量は、本発明のインクジェット記録用インク全量に対して０．１～２０重量％であることが好ましく、より好ましくは０．３～１５重量％、更に好ましくは０．５～１０重量％である。

【００１５】

本発明のインクジェット記録用水性インクは、水に分散又は溶解する着色剤として顔料を含有する場合には、適当な分散剤が添加されて公知の方法により分散処理されることが好ましい。

上記分散剤としては特に限定されず、例えば、高分子分散剤、界面活性剤等が挙げられる。上記高分子分散剤としては特に限定されず、例えば、ゼラチン、アルブミン等の蛋白質；アラビアゴム、トラガントゴム等の天然ゴム類；サポニン等のグルコシド類；メチルセルロース、カルボキシセルロース、ヒドロキシメチルセルロース等のセルロース誘導体；リグニンスルホン酸塩、セラック等の天然高分子；ポリアクリル酸塩、スチレン－アクリル酸共重合物の塩、ビニルナフタレン－アクリル酸共重合物の塩、スチレン－マレイン酸共重合物の塩、ビニルナフタレン－マレイン酸共重合物の塩、β－ナフタレンスルホン酸ホルマリン縮合物のナトリウム塩、リン酸塩等の陰イオン性高分子；ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、ポリエチレングリコール等の非イオン性高分子等を挙げることができる。上記界面活性剤としては特に限定されず、例えば、高級アルコール硫酸エステル塩類、液体脂肪油硫酸エステル塩類、アルキルアリルスルホン酸塩類等の陰イオン界面活性剤；ポリオキシエチレンアルキルエーテル類、ポリオキシエチレンアルキルエステル類、ソルビタンアルキルエステル類、ポリオキシエチレンソルビタンアルキルエステル類等の非イオン性界面活性剤等を挙げることができる。これらの分散剤は、単独で用いられてもよく、２種以上が併用されてもよい。

上記分散剤の配合量は、本発明のインクジェット記録用水性インク全量に対して０．０１～２０重量％であることが好ましい。

【００１６】

上記顔料の分散処理に用いられる分散機としては特に限定されず、例えば、ボールミル、ロールミル、サンドミル等を挙げることができる。なかでも、高速型のサンドミルが好適に用いられる。

【００１７】

本発明のインクジェット記録用水性インクは、水を含有する。

上記水は、脱イオン水（純水）であることが好ましい。

上記水の配合量は、本発明のインクジェット記録用水性インク全量に対して４０重量％以上であることが好ましい。４０重量％未満であると、通常時のインク粘度を正常に噴射可能な低粘度に保つことができないことがある。

【００１８】

本発明のインクジェット記録用水性インクは、水溶性有機溶剤を含有する。

上記水溶性有機溶剤は、インクジェットヘッドの先端部における本発明のインクジェット記録用水性インクからの析出発生、乾固防止を主目的として使用される。

上記水溶性有機溶剤としては特に限定されないが、揮発性が低く、染料溶解性が高いものが好ましく、例えば、ポリエチレングリコール等のポリアルキレングリコール類；エチレングリコール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、ジエチレングリコール、ジプロピレングリコール、トリエチレングリコール、トリプロピレングリコール、１，２，６－ヘキサントリオール、チオジグリコール、１，３－ブタンジオール、１，５－ペンタンジオール、ヘキシレングリコール等のアルキレングリコール類；グリセリン；２－ピロリドン、Ｎ－メチル－２－ピロリドン等のピロリドン類等を挙げることができる。これらの水溶性有機溶剤は単独で用いられてもよいし、２種以上が併用されてもよい。

【００１９】

上記水溶性有機溶剤の配合量は、本発明のインクジェット記録用水性インク全量に対して５～４０重量％であることが好ましい。５重量％未満であると、湿潤作用が不充分となり、析出や乾固等の問題を生じることがある。４０重量％を超えると、本発明のインクジェット記録用水性インクが必要以上に増粘して吐出ができなくなったり、記録紙上での乾燥が極端に遅くなったりする等の問題を生じることがある。より好ましくは７～４０重量％、更に好ましくは１０～３０重量％である。

【００２０】

本発明のインクジェット記録用水性インクは、更に必要に応じて、公知の浸透剤、樹脂バインダー、粘度調整剤、表面張力調整剤、ｐＨ調整剤、染料溶解剤、防腐防カビ剤等を含有していてもよい。また、本発明のインクジェット記録用水性

インクの記録紙への浸透性及び乾燥性を制御する目的で、エタノール、イソプロピルアルコール等の１価アルコールを含有させてもよい。

【００２１】

上記浸透剤は、記録紙へのインク浸透速度を効果的に速めることにより、本発明のインクジェット記録用水性インクの紙面上での速乾性を向上させ、記録紙上での遅乾性に起因するブリーディング（異なる色の境界でのにじみ）を防止する。上記浸透剤としては特に限定されないが、浸透に伴うフェザリング（紙の繊維に沿ったヒゲ状のにじみ）を起こし難いものが好ましく、例えば、低臭気性で蒸気圧の低い多価アルコールモノアルキルエーテル等が好適に用いられる。

【００２２】

上記多価アルコールモノアルキルエーテルとしては特に限定されず、例えば、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノイソブチルエーテル、ジプロピレングリコールモノメチルエーテル、ジプロピレングリコールモノプロピルエーテル、ジプロピレングリコールモノイソプロピルエーテル、ジプロピレングリコールモノブチルエーテル、トリエチレングリコールモノメチルエーテル、トリエチレングリコールモノブチルエーテル、トリプロピレングリコールモノメチルエーテル、トリプロピレングリコールモノブチルエーテル等を挙げることができる。

【００２３】

上記浸透剤の配合量は、本発明のインクジェット記録用水性インク全量に対して３～１５重量％であることが好ましい。３重量％未満であると、記録紙へのインク浸透速度が遅く、乾燥時間及び滲みの問題を生じることがある。１５重量％を超えると、記録紙へのインク浸透速度が速くなりすぎ、記録紙の裏側まで本発明のインクジェット記録用水性インクが達してしまったり、滲みを生じてしまったりする。

【００２４】

本発明のインクジェット記録用水性インクは、熱エネルギーの作用によってインクを吐出させるインクジェット方式に適用される場合には、比熱、熱膨張係数、熱伝導率等の熱的な物性値が調整されてもよい。

【００２５】

本発明のインクジェット記録用水性インクは、少なくとも吐出部へのインク供給経路内にニッケル又はニッケルを含有する合金からなる金属部材を有するインクジェットヘッドを備えるインクジェット記録装置に用いるものである。このようなインクジェットヘッドとしては、微細ノズルと上記微細ノズルへのインク供給経路とを有し、上記ノズルから微小液滴を吐出することにより記録媒体の表面に画像を形成するものであって、例えば、特開平１０－２７８２６５号公報に開示されているように、インク供給経路の内面にニッケルからなる電極を配置したもの、特開２００２－１９１０２号公報に開示されているように、インク供給経路を内部に有するように積層した複数のプレートを４２％ニッケル合金鋼で構成したもの等を挙げることができる。本発明のインクジェット記録用水性インクは、ニッケル又はニッケルを含有する合金からなる金属部材と長期にわたり接触しても金属部材を劣化させることがないので、インク供給経路内等のインクジェット記録用水性インクと直接接触する部分にニッケル又はニッケルを含有する合金からなる金属部材を用いたインクジェットヘッドを備えるインクジェット記録装置に好適に使用することができる。

以下に上記インクジェット記録装置のインクジェットヘッドの好適な態様を図面を参照しながら説明する。

【００２６】

図１はインクジェットヘッドの分解斜視図、図２はノズル板を除いたインクジェットヘッドの組立て状態の斜視図である。このインクジェットヘッドは、インク供給経路を構成するインク溝を有する２つの基板１０、４０と、両者間に挟まれたカバー板３０と、インク溝に対応するノズル孔３３を有するノズル板３２とから構成されている。２つの基板１０、４０は、ほぼ同構成であるので、主として一方の基板１０について説明し、基板４０については基板１０の各部分１０ａ～１０ｆと対応する部分を４０ａ～４０ｆと書き換えて説明を省略する。

【００２７】

基板１０には、インクを収容する複数のインク溝２１と、空間となる複数のダミー溝２２とが交互に平行形成され、その両溝間は隔壁２４で隔てられている。隔

壁２４は、その高さ方向に相互に逆に分極（図４の矢印Ｐ）した２つの圧電材料を、高さ方向に積層して構成される。

【００２８】

インク溝２１は、その長手方向を基板１０の一方の面１０ａに開放しかつ両端を基板１０の前後両端面１０ｂ、１０ｃに開放して形成されている。ダミー溝２２は、その長手方向を基板１０の一方の面１０ａに開放しかつ一端を基板１０の前端面１０ｂに開放して形成されているが他端を基板の後端面１０ｃに対して壁２３で閉鎖されている。両溝２１、２２の長手方向の開放面は、上記面１０ａに接着したカバー板３０により覆われている。基板１０の前端面１０ｂには、ダミー溝２２と連続した縦溝２５が形成され、縦溝２５は、基板の一方の面１０ａと反対側の面１０ｄに接続している。

【００２９】

基板１０の後端面１０ｃには、マニホールド３１（図３）が接続され、図示しないインク供給源から供給口３１ａに供給されたインクが複数のインク溝２１に供給される。ダミー溝２２の後端は壁２３によって覆われているので、インクは供給されない。

基板１０の前端面１０ａには、各インク溝２１の前端に対向するノズル孔３３を複数有するノズル板３２が接合される。

【００３０】

図４に示したように、インク溝２１及びダミー溝２２の内側面、すなわち隔壁２４の側面には、ニッケルの電極２６ａ、２６ｂが無電解メッキ法によりそれぞれ形成され、ダミー溝２２の内で対向する電極２６ｂ、２６ｂは溝底に沿って形成された分離溝２７によって相互に絶縁されている。上記一方の面１０ａと反対側の他方の面１０ｄには、接続端子２８ｂが整列して形成されている。１つのインク溝２１の両外側に位置する各電極２６ｂ、２６ｂは、ダミー溝２２に連続して形成された縦溝２５の側面に形成された導電層を介して１つの接続端子２８ｂに接続している。縦溝２５の側面の導電層は、ダミー溝２２内の各電極２６ｂ、２６ｂと同様に溝底で分割されており、ダミー溝２２内で対向する電極２６ｂ、２６ｂは、それぞれ別の接続端子２８ｂ、２８ｂに接続している。

【００３１】

複数の接続端子２８ｂの外側に位置する、他方の面１０ｄ上の導電層は、接続端子２８ａを構成する。この接続端子２８ａは、基板１０の後端面１０ｃ上の導電層を介してすべてのインク溝２１内の電極２６ａと接続している。接続端子２８ａと接続端子２８ｂ間、及び、接続端子２８ｂ同士の間は、分離溝２９によって絶縁されている。接続端子２８ａ、２８ｂには、図示しないフレキシブルな配線材がハンダ接合され、外部の噴射パルス信号発生源に接続される。

【００３２】

接続端子２８ａすなわちすべてのインク溝２１内の電極２６ａをアースし、インクを噴射しようとするインク溝２１に対応する接続端子２８ｂを介して電極２６ｂ、２６ｂにパルス信号を印加すると、図４に示したように、そのインク溝２１の両側の隔壁２４、２４に分極方向Ｐと直交する電界Ｅが生じる。その結果、隔壁の上部及び下部がそれぞれ反対方向に圧電厚みすべり変形し、全体としてインク溝２１の容積を拡大する。それにより、マニホールド３１からインク溝２１内にインクを吸引する。その後、パルス信号の印加を停止すると、隔壁２４が復帰して、インク溝内のインクに圧力が加えられ、インクは、ノズル孔３３からインク滴として噴射される。

【００３３】

本発明のインクジェット記録用水性インクは、ｐ－ｔｅｒｔ－ブチル安息香酸カリウムを含有することにより、ニッケル又はニッケルを含有する合金からなる金属と長期にわたり接触しても、金属表面に緻密な合成被膜を形成し、この合成被膜が保護膜となって腐食、溶解を抑制するので、金属を劣化させることがなく、少なくとも吐出部へのインク供給経路内にニッケル又はニッケルを含有する合金からなる金属部材を有するインクジェットヘッドを備えたインクジェット記録装置において使用された際に、インク供給経路内で金属部材を腐食したり、金属部材からニッケル等の金属イオンを溶出させたりしてフィルターやノズルの目詰まりを引き起こすことがなく、長期にわたり高精度かつ安定した吐出を行うことができるものである。

【００３４】

【実施例】

以下に実施例を掲げて本発明を更に詳しく説明するが、本発明はこれらの実施例のみに限定されるものではない。

【００３５】

実施例１～３において、下記材料を充分に混合攪拌し、それぞれ下記組成のインクジェット記録用水性インクを調製した。

【００３６】

（実施例１）

Ｃ．Ｉ．アシッドレッド５２	２重量％
ポリエチレングリコール＃２００	１９重量％
ジエチレングリコール	９重量％
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	６重量％
ポリビニルピロリドン（重量平均分子量１２００～１５００）	１重量％
チアゾール系化合物（防カビ剤、アビシア社製、Ｐｒｏｘｅｌ　ＸＬ－２）	０．２重量％
ｐ－ｔｅｒｔ－ブチル安息香酸カリウム（第一工業製薬社、ラミプルーフＡ－１、有効成分４０重量％）	０．５重量％
イオン交換水	残量

【００３７】

（実施例２）

カーボンブラック（キャボット・スペシャリティ・ケミカルズ・インク社製、ＣＡＢ－Ｏ－ＪＥＴ３００；カーボン量換算）	５重量％
グリセリン	２１重量％
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	６重量％
ｐ－ｔｅｒｔ－ブチル安息香酸カリウム（第一工業製薬社、ラミプルーフＡ－１、有効成分４０重量％）	０．７５重量％
イオン交換水	残量

【００３８】

（実施例３）

Ｃ．Ｉ．アシッドブルー９	３重量％
Ｃ．Ｉ．アシッドレッド　５２	２重量％
ポリエチレングリコール＃２００	１９重量％
ジエチレングリコール	９重量％
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	６重量％
ポリビニルピロリドン（重量平均分子量１２００～１５００）	１重量％
チアゾール系化合物（防カビ剤、アビシア社製、Ｐｒｏｘｅｌ　ＸＬ－２）	０．２重量％
ｐ－ｔｅｒｔ－ブチル安息香酸カリウム（第一工業製薬社、ラミプルーフＡ－１、有効成分４０重量％）	２重量％
イオン交換水	残量

【００３９】

（比較例１）

ｐ－ｔｅｒｔ－ブチル安息香酸カリウム（第一工業製薬社、ラミプルーフＡ－１、有効成分４０重量％）を配合しない代りにイオン交換水の配合量を増やしたこと以外は、実施例１と同様にしてインクジェット記録用水性インクを調製した。

【００４０】

（比較例２）

ｐ－ｔｅｒｔ－ブチル安息香酸カリウム（第一工業製薬社、ラミプルーフＡ－１、有効成分４０重量％）を配合しない代りにイオン交換水の配合量を増やしたこと以外は、実施例２と同様にしてインクジェット記録用水性インクを調製した。

【００４１】

（比較例３）

ｐ－ｔｅｒｔ－ブチル安息香酸カリウム（第一工業製薬社、ラミプルーフＡ－１、有効成分４０重量％）を配合しない代りにイオン交換水の配合量を増やしたこと以外は、実施例３と同様にしてインクジェット記録用水性インクを調製した。

【００４２】

（評価）

＜吐出性評価＞

実施例１～３及び比較例１～３で調製したインクジェット記録用水性インクを用いて、ニッケルの電極がインク溝内に露出されている図１～４に示したインクジェットヘッドを備えるインクジェット記録装置のノズルからの吐出性を評価した。

初期確認として全ノズルからインクジェット記録用水性インクが正常に吐出されることを確認した。次に、室温で１週間放置した後、印字を行った。更に室温での１週間の放置と印字とを１２週間繰り返し行った。１２週間後の吐出状態により吐出性を以下の基準に基づき評価した。表１に評価結果を示した。

Ａ・・・１２週間後において、不吐出及び曲がりは全くなかった。

Ｂ・・・１２週間後において、不吐出は全くなく、曲がりは僅かにあったが短時間で回復した。

Ｃ・・・１２週間後において、不吐出及び曲がりが僅かにあり、短時間で回復しなかった。

Ｄ・・・１２週間後において、不吐出及び曲がりが多数あり、短時間で回復しなかった。

【００４３】

＜金属腐食性評価＞

実施例１～３及び比較例１～３で調製したインクジェット記録用水性インクに、ニッケル片を浸漬し、６０℃／２週間の放置試験を行った。放置試験後の金属片の表面を観察して、腐食の度合いについて目視により以下の基準に基づき評価した。表１に評価結果を示した。

Ａ・・・金属片の表面に腐食された形跡が見られなかった。

Ｂ・・・金属片の表面に若干の腐食された形跡が見られた。

Ｃ・・・金属片の表面に激しく腐食された形跡が見られた。

Ｄ・・・金属片の表面が激しく腐食され、多量の固着物が見られた。

【００４４】

＜不純物の生成確認＞

金属腐食性評価における６０℃／２週間の放置試験に使用した後のインクジェット記録用水性インクについて、不純物の生成の有無を顕微鏡観察により確認し、以下の基準により評価した。表１に評価結果を示した。

Ａ・・・インクジェット記録用水性インク中で、析出及び凝集は見られなかった。

Ｂ・・・インクジェット記録用水性インク中で、僅かな析出、凝集が見られた。析出、凝集の顕微鏡観察範囲中に占める割合が５％未満であった。

Ｃ・・・インクジェット記録用水性インク中で、析出、凝集が見られた。析出、凝集の顕微鏡観察範囲中に占める割合が５～１５％であった。

Ｄ・・・インクジェット記録用水性インク中で、多量の析出、凝集が見られた。析出、凝集の顕微鏡観察範囲中に占める割合が１５％を超えた。

【００４５】

【表１】

インクジェット記録用水性インク	吐出性評価	金属腐食性評価	不純物の生成確認
実施例1	A	A	A
実施例2	A	A	A
実施例3	A	A	A
比較例1	B	C	B
比較例2	D	D	D
比較例3	C	C	C

【００４６】

表１に示したように、実施例１～３で調製したインクジェット記録用インクは、金属部材を腐食することがなく、フィルターやノズルの目詰まりを引き起こす析出や凝集を生じることもなく、長期にわたり安定した噴射が可能であった。一方、比較例１～３で調製したインクジェット記録用インクは、いずれも金属部材を腐食し、析出や凝集を生じ、長期にわたり安定した噴射を行うことができないという問題を有していた。

【００４７】

【発明の効果】

本発明によれば、ニッケル又はニッケルを含有する合金からなる金属と長期にわたり接触しても、腐食、溶解等により金属を劣化させることがなく、少なくとも吐出部へのインク供給経路内にニッケル又はニッケルを含有する合金からなる金属部材を有するインクジェットヘッドを備えたインクジェット記録装置において使用された際にも、長期にわたり高精度かつ安定した吐出を行うことができるインクジェット記録用水性インクを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】

インクジェットヘッドの分解斜視図である。

【図２】

インクジェットヘッドの組立て状態の斜視図である。

【図３】

インクジェットヘッドの水平断面図である。

【図４】

インクジェットヘッドの垂直断面図である。

【符号の説明】

１０　基板

２１　インク溝

２２　ダミー溝

２３　壁

２４　隔壁

２５　縦溝

２６ａ、２６ｂ　電極

２７　分離溝

２８ａ、２８ｂ　接続端子

２９　分離溝

３０　カバー板

３１　マニホールド

３１ａ　供給口

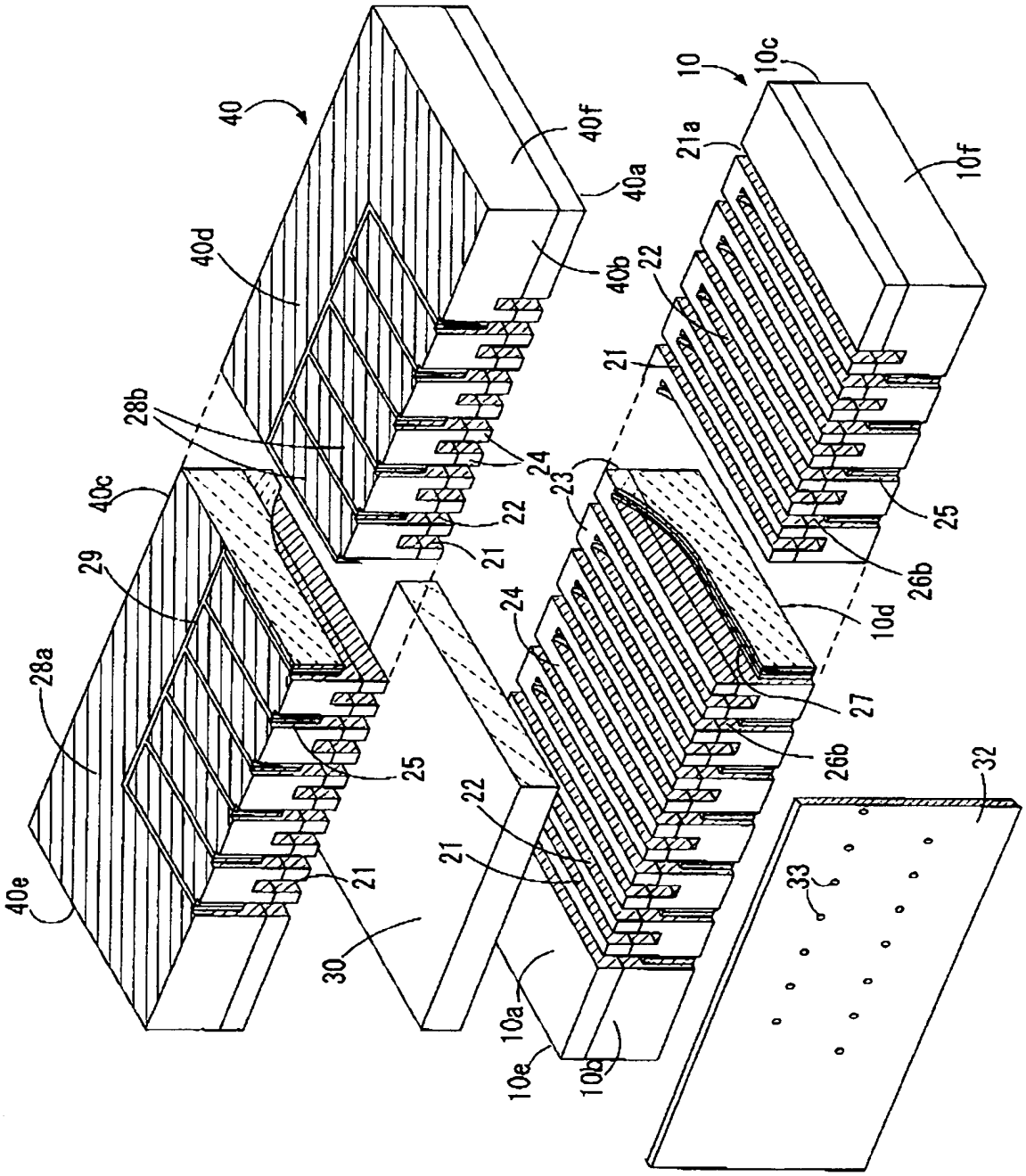
３２　ノズル板

３３　ノズル孔

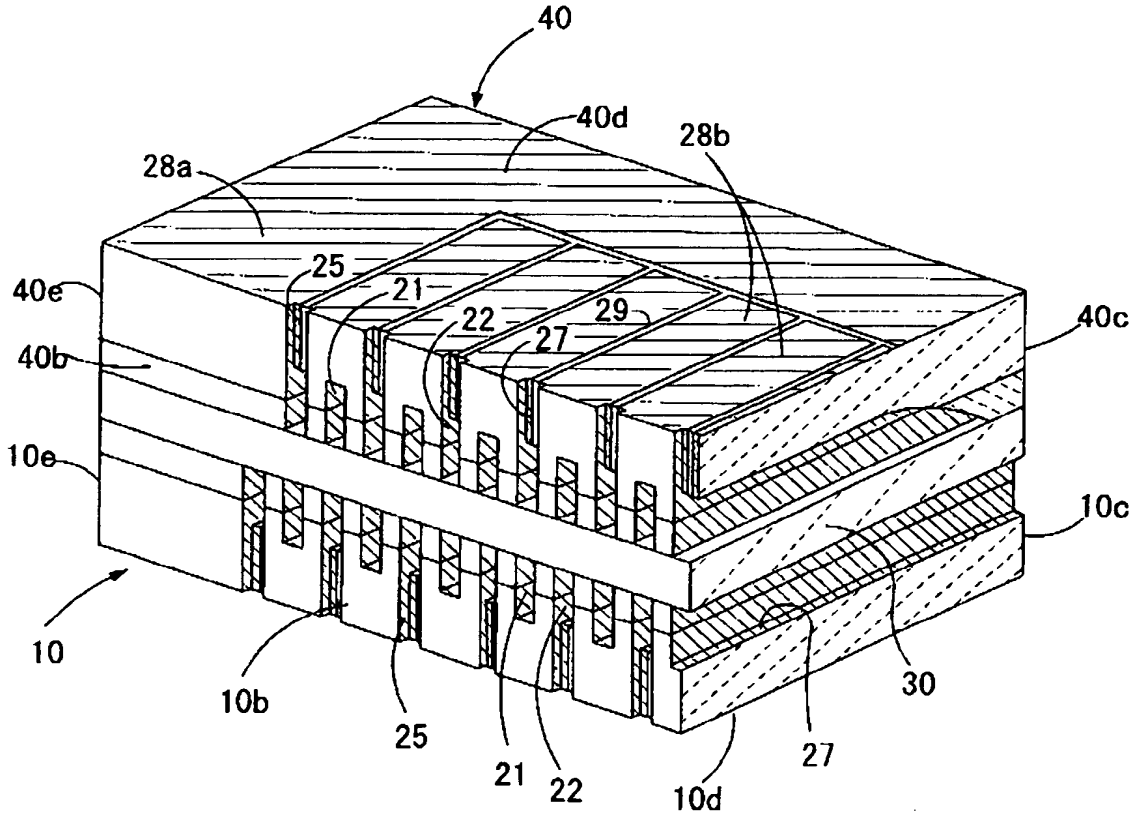
４０　基板

【書類名】　　図面

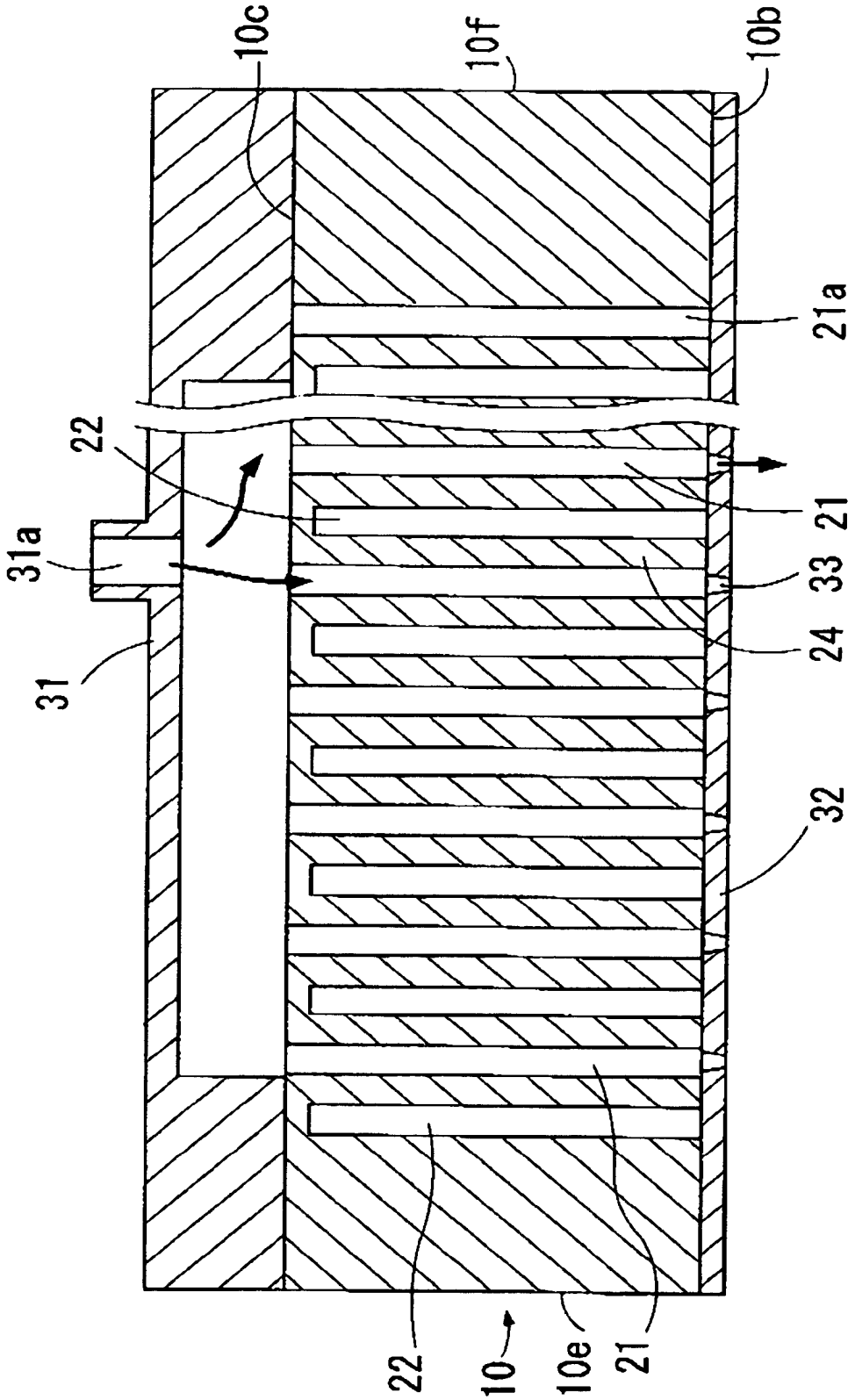
【図１】


40
40f
40a
40d
40b
22
28b
24
23
40c
22
21
29
24
28a
25
22
21
21
40e
30
10a
10e
10b
10
10c
21a
10f
25
26b
10d
27
26b
32
33

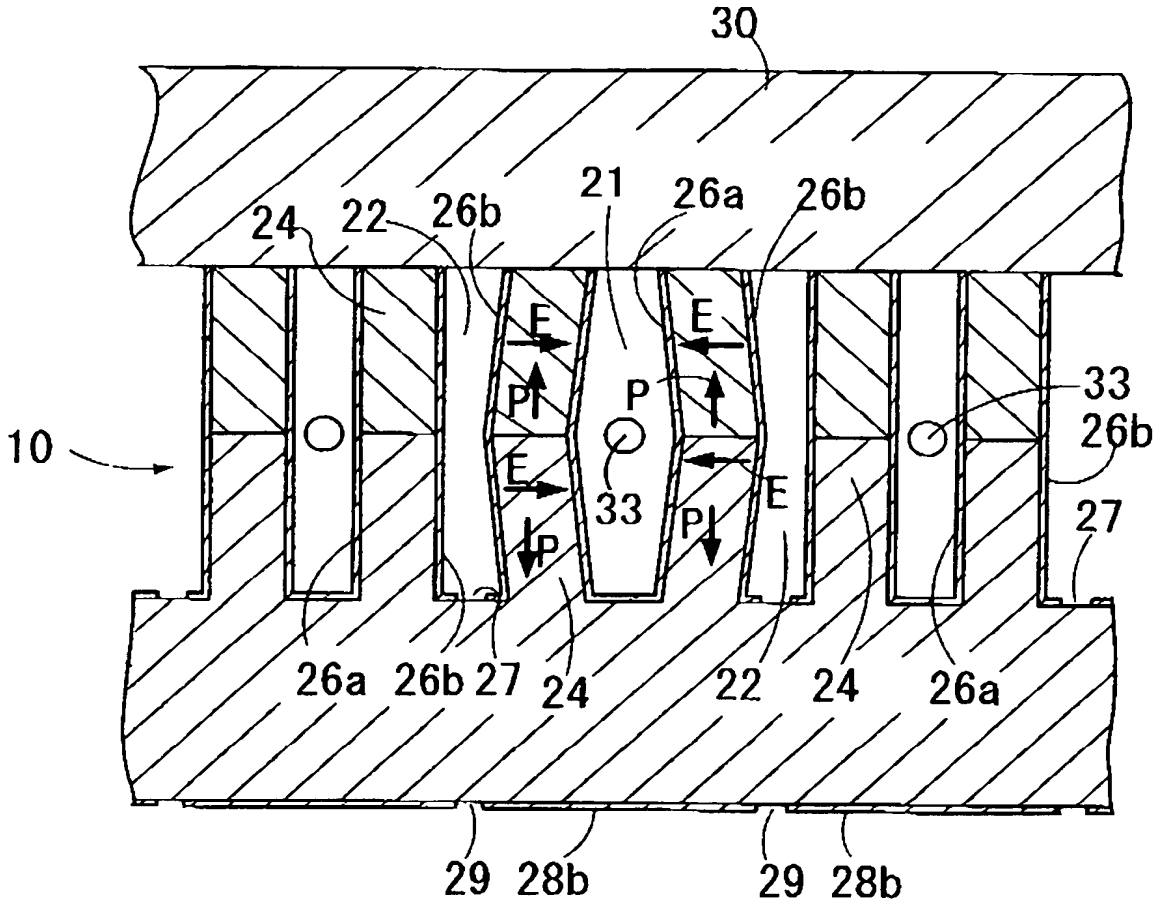
【図２】


40
40d
28b
28a
25
21
22
29
27
40e
40b
40c
10e
10c
10
10b
25
21
22
10d
27
30

【図３】



【図４】


30
24
22
26b
21
26a
26b
E
E
P
P
33
26b
10
E
E
33
P
P
27
26a
26b
27
24
22
24
26a
29
28b
29
28b

【書類名】　要約書

【要約】

【課題】　ニッケル又はニッケルを含有する合金からなる金属と長期にわたり接触しても、腐食、溶解等により金属を劣化させることがなく、長期にわたり高精度かつ安定した吐出を行うことができるインクジェット記録用水性インクを提供する。

【解決手段】　少なくとも吐出部へのインク供給経路内にニッケル又はニッケルを含有する合金からなる金属部材を有するインクジェットヘッドを備えるインクジェット記録装置に用いるインクジェット記録用水性インクであって、ｐ－ｔｅｒｔ－ブチル安息香酸カリウム、水に分散又は溶解する着色剤、水、及び、水溶性有機溶剤を含有するインクジェット記録用水性インク。

【選択図】　なし

認定・付加情報

特許出願の番号	特願２００２－２９６３９７
受付番号	５０２０１５２２９６９
書類名	特許願
担当官	第六担当上席　　００９５
作成日	平成１４年１０月１０日

＜認定情報・付加情報＞

【提出日】　平成14年10月 9日

次頁無

特願２００２－２９６３９７

出　願　人　履　歴　情　報

識別番号　　［０００００５２６７］

１．変更年月日　　１９９０年１１月　５日
［変更理由］　　住所変更
住　所　　愛知県名古屋市瑞穂区苗代町１５番１号
氏　名　　ブラザー工業株式会社